

DORIANA

Supplemento agli
ANNALI DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE "G. DORIA"
GENOVA

Vol. VIII - N. 392

23.VII.2015

RES LIGUSTICAE CCLXXIII

MATTEO CAPURRO¹, FABRIZIO ONETO¹, DARIO OTTONELLO^{1,2},
RICCARDO PERICCI³, WALTER MIGNONE⁴,
MARIA VITTORIA RIINA⁵ & PIER LUIGI ACUTIS⁵

NOTA SULLA PRESENZA DI ESEMPLARI XANTOCROICI DI GAMBERO DI FIUME *AUSTROPOTAMOBIOUS PALLIPES* SPECIE COMPLEX (LEREBOUILLET, 1858) IN LIGURIA (ITALIA NORD-OCCIDENTALE)

INTRODUZIONE

Il gambero di fiume autoctono *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858) è una specie complex (CHIESA *et al.* 2010) di grande interesse conservazionistico, principalmente per i ruoli che va a ricoprire negli ambienti colonizzati (HOLDICH & GHERARDI 1999).

Sebbene recenti indagini abbiano dato risultati contrastanti sulla sensibilità di *A. pallipes* a condizioni delle acque non ottimali (DEMERS & REYNOLDS 2002; FÜREDER *et al.* 2003; FÜREDER & REYNOLDS 2003; HOLDICH *et al.* 2006; TROUILHE *et al.* 2003), il

¹ Ce.S.Bi.N. s.r.l. c/o Università degli Studi di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova

² Università Cà Foscari Venezia, Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica, Dorsoduro 2137, 30123 Venezia

³ F.I.P.S.A.S. Sezione Provinciale di Imperia, Via Belgrano, 6, 18100 Imperia

⁴ Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Via Nizza, 4, 18100 Imperia

⁵ Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Via Bologna 148, 10154 Torino

Autore corrispondente: capurromatteo@alice.it

gambero di fiume resta, nella maggior parte dei casi, specie legata ad acque pulite, ben ossigenate e ricche di calcio (GRANDJEAN *et al.* 2003), comunque sensibile a significative alterazioni chimico-fisiche degli habitat (NARDI *et al.* 2005; VERNEAUX *et al.* 1983).

Le conoscenze su *Austropotamobius pallipes* s.c. in Liguria sono affidate a ricerche che restituiscono dati puntiformi su specifiche popolazioni (CAPURRO *et al.* 2006a; FELETTI 1994; MORI *et al.* 1988, 1991, 1996; MORI & SALVIDIO 2000) (fig. 1), oppure ai dati raccolti

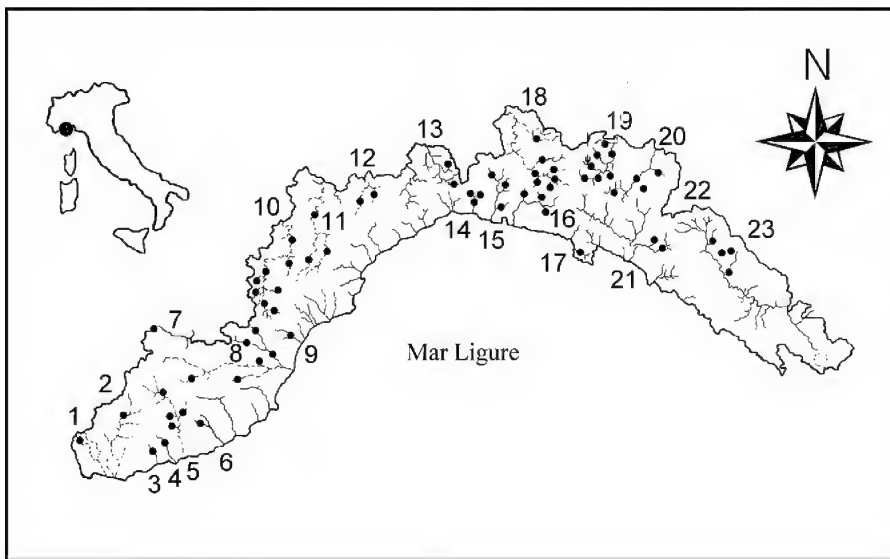


Fig. 1 - Distribuzione di *Austropotamobius pallipes* complex (cerchi pieni) (CAPURRO *et al.* 2006b modif. da SALVIDIO *et al.*, 1993, 2002) in Liguria. 1 Roja; 2 Nervia; 3 San Romolo; 4 Armea; 5 Argentina; 6 Prino; 7 Tanaro; 8 Arroscia; 9 Varatello; 10 Bormida di Millesimo; 11 Bormida di Spigno; 12 Erro; 13 Stura; 14 Chiaravagna; 15 Polcevera; 16 Bisagno; 17 Gentile; 18 Scrivia; 19 Trebbia; 20 Aveto; 21 Entella; 22 Lago delle Lame; 23 Vara.

nel tempo durante monitoraggi e campionamenti di varia natura e finalità (per esempio screening legati ad interventi in alveo o Piani di Gestione di aree protette) o, non ultime, alle segnalazioni di pescasportivi o di coloro che a vario titolo frequentano i corsi d'acqua.

A seguito proprio di alcune segnalazioni, nel settembre 2014 è stato condotto da uno degli Autori un sopralluogo nel Torrente San Romolo (Imperia - Liguria Occidentale) per verificare la presenza di

esemplari di gambero di fiume per i quali erano state indicate delle “colorazioni anomale”.

MATERIALI E METODI

In occasione del suddetto accertamento, gli animali sono stati ricercati a vista lungo un transetto nel tratto di torrente situato a valle dell'omonimo centro abitato situato in comune di Sanremo (fig. 2). Il Torrente ha un bacino di 11,2 kmq ed è caratterizzato da

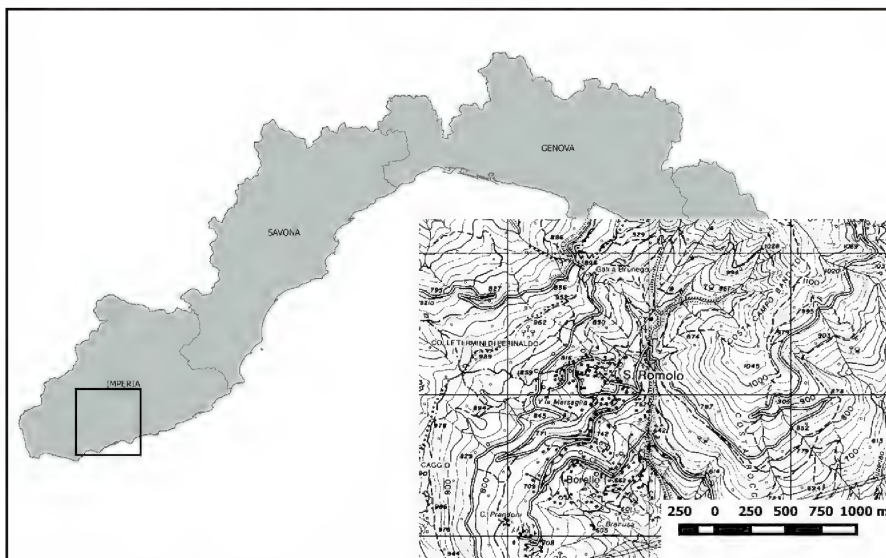


Fig. 2 - Localizzazione del sito di rinvenimento.

uno sviluppo longitudinale dell'asta principale di circa 8,6 km e da una forte pendenza (media 8%). Il corso d'acqua scorre sul versante tirrenico della Regione e ricade in gran parte all'interno del SIC IT1315806 “Monte Nero - Monte Bignone”.

Dai dati disponibili (AA. VV. 2004) riferiti alla stazione meteorologica di Sanremo (9 m. s.l.m.) si desume che l'andamento pluviometrico annuale evidenzia un massimo principale in autunno ed uno secondario in primavera, con un minimo principale nel mese di luglio.

La media delle precipitazioni oscilla intorno ai 780 mm di pioggia l'anno. Il mese più piovoso è Novembre, seguito da Ottobre,

Dicembre e Marzo. I mesi meno piovosi sono quelli estivi, in ordine: Luglio, Agosto e Giugno. Il numero dei giorni annuali con precipitazioni è compreso varia tra i 50 e i 60. La temperatura media annua è di circa 16,9°C. Gli inverni sono molto miti con medie del mese più freddo attorno agli 10,5°C ed estati moderatamente calde, con medie del mese più caldo attorno ai 24,5°C.

Alcuni degli esemplari catturati sono stati conferiti presso il Museo Civico di Storia Naturale “G. Doria” di Genova, dove sono ad oggi conservati (Numero di catalogo MSNG 57948); altri sono stati invece inviati all’Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d’Aosta, Torino per essere sottoposti ad approfondimenti di tipo genetico.

RISULTATI

Il campionamento ha portato alla raccolta di 12 esemplari di gambero di fiume verosimilmente appartenenti ad *Austropotamobius pallipes* specie complex.



Fig. 3 – Esemplare di *A. pallipes* catturato sul Torrente San Romolo

Alcuni di questi presentavano una particolare pigmentazione dell’esoscheletro, tendente al rosso mattone (fig. 3), in prima istanza riconducibile ad una xantocromia piuttosto accentuata. Tale fenomeno è stato rilevato con un’incidenza sul totale del campione ana-

lizzato elevata, pari al 58%. Nessuno dei gamberi catturati, né quelli “xantocroici” né quelli con pigmentazione “normale”, presentava un cattivo stato sanitario (per lo meno a livello macroscopico) né esibiva anomalie nei movimenti o nel comportamento e tutti gli animali erano vitali alla cattura.

L'analisi macroscopica e morfologica degli esemplari (3 ♂♂ e 3 ♀♀) depositati presso il Museo Civico di Storia Naturale “G. Doria”, eseguita dagli Autori, ha permesso di confermarne l'appartenenza ad *Austropotamobius pallipes* specie complex, così come le caratteristiche cromatiche del carapace già osservate in vivo (fig. 4).

La stessa ha portato altresì a rilevare la colorazione bruno-nerastra del muscolo addominale e dei fasci muscolari dei pereopodi, ben visibile soprattutto tra l'inserzione del chelipede sul carpopodite del primo paio di pereopodi, e questo sia negli animali “normali” sia in quelli xantocroici (fig. 5). Sui suddetti esemplari non sono state rilevate malformazioni od anomalie nell'anatomia esterna, lesioni apparenti od ulcerazioni melanotiche.

Per quanto riguarda invece gli esemplari conferiti presso il Laboratorio di Genetica dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta di Torino (1 esemplare “xantocroico” ed 1 con colorazione “normale”), è stato sequenziato un frammento del gene mitocondriale COI (gene codificante per citocromo ossidasi sub unità I): il confronto delle sequenze ottenute con quelle depositate nel database GenBank® (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>) ha confermato l'appartenenza di entrambi gli esemplari ad *Austropotamobius pallipes* specie complex, rilevando una similarità pari al 99% con una sequenza di *A. pallipes* repertato in Francia, mentre con sequenze di *A. pallipes* provenienti da Italia, Spagna ed Istria la similarità è risultata pari al 94% od inferiore.

Si è deciso quindi di implementare lo studio con la costruzione di un albero di distanze genetiche, includendo sequenze depositate di *A. pallipes* ed una sequenza di *A. torrentium* (Schrank, 1803) come outgroup. L'analisi ha ribadito come, seppur con ampia variabilità intraspecifica, l'analisi del gene COI confermi l'appartenenza di tutti gli esemplari di *A. pallipes* ad un unico gruppo, chiaramente distinto da *A. torrentium*.



Fig. 4 e 5 - Esemplari conservati al Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria" di Genova.

Si è potuto, inoltre, rilevare come gli esemplari in esame appartengono al gruppo aplotipico “Western Europe” o “France”, secondo la classificazione effettuata da TRONTELJ *et al.* (2004).

DISCUSSIONE

I responsabili della colorazione nei Crostacei sono cromatofori presenti nel tessuto connettivo sub-ipodermale contenenti carotenoidi, in particolar modo l'astaxantina, incorporata in complessi proteici noti come crustacyanina (CHAYEN *et al.* 2003): la pigmentazione del carapace, soggetta a controllo ormonale e regolazione nervosa, è determinata dai movimenti dei pigmenti all'interno dei cromatofori, dalla loro combinazione e livelli ma anche dalla loro eventuale assenza (FOX 1953; MOMOT & GALL 1971; CASTILLO *et al.* 1982; FINGERMAN *et al.* 1996; PATOKA *et al.* 2013).

La pigmentazione svolge, ovviamente, diverse funzioni, alcune delle quali essenziali per la sopravvivenza, quali quelle legate al mimetismo, alla termoregolazione ed alla protezione dalle radiazioni dannose per l'organismo (FINGERMAN 1970). Sebbene non possano modificare la loro colorazione in tempi brevi come alcuni “gamberetti” (Natantia), i gamberi d'acqua dolce (Macrura o Repantia) possono esibire un'ampia gamma di colorazioni, legate ad aspetti genetici (FOX 1953; VOLPE & PENN 1957; WALKER *et al.* 2000), ad aspetti ambientali e climatici (KENT 1901; FINLAY *et al.* 2006; THACKER *et al.* 1993), a fattori quali l'alimentazione (WOLFE & CORNWALL 1964; LAKE & SOKOL 1986; GODDARD 1988; SOMMER *et al.* 1991; JONES *et al.* 1995; JONES 1997; VERHOEFF *et al.* 1998) ma anche all'età, alla taglia dell'esemplare od al suo stato di muta (MOMOT & GALL 1971; BEINGESSER & COPP 1985).

Come riportato da HOLDICH *et al.* (2006), in diversi generi di Cambaridae ed Astacidae di entrambi gli emisferi sono da tempo conosciuti e ben documentati fenotipi particolari, con le prime segnalazioni riconducibili alla metà del XIX secolo (MOMOT & GALL 1971).

Per quanto riguarda *Austropotamobius pallipes* specie complex, la colorazione è di per sé elemento diagnostico poco caratteristico data la sua estrema variabilità, essendo quest'ultima fortemente legata all'ambiente colonizzato: la porzione dorsale dell'esoscheletro risulta

in genere marrone uniforme, con tonalità che possono virare però al bronzeo od al grigio-verdastro.

In alcune popolazioni sono stati rinvenuti individui completamente neri o blu, ma rari sono in genere i soggetti xantocroici gialli o arancioni (HOLDICH *et al.* 2006; MANCINI 1986).

Risulta pertanto anomala, per quanto riguarda le catture del settembre 2014 nel Torrente S. Romolo, l'incidenza estremamente elevata di esemplari xantocroici all'interno del campione analizzato (50% circa), unitamente alla colorazione nerastra osservata nei tessuti muscolari.

Alla luce di quanto sopraesposto, si rendono necessari ulteriori studi multidisciplinari ad ampio raggio per capire, in primis, se la presenza di esemplari con colorazione "anomala" sia limitata a siti puntiformi o si estenda all'intero reticolo del Torrente San Romolo così come eventualmente a bacini contigui; studi più approfonditi dovranno inoltre chiarire se l'elevata incidenza degli esemplari "xantocroici" rilevata nel campione ad oggi analizzato sia confermata anche alla luce di un campione significativamente più grande e si mantenga costante o con minime variazioni nei diversi periodi dell'anno, indipendentemente dal sesso, dalla taglia e dalle mute periodiche. Ovviamente sarà necessaria, per capire l'incidenza del fenomeno, un'accurata indagine ambientale che vada ad interessare il chimismo delle acque, aspetti microbiologici e quelli inerenti le cenosi che popolano i siti interessati, così come approfondimenti fisiologici ed istopatologici che possano evidenziare anomalie di varia natura.

Le analisi genetiche hanno confermato l'appartenenza degli esemplari catturati nel Torrente San Romolo ad *Austropotamobius pallipes* s.c. (Lereboullet), ascrivendoli, nello specifico, all'aplogruppo "Western Europe", diffuso in Europa Occidentale, dall'Inghilterra alla Francia del Sud: questo era già stato rilevato, per l'Italia, a Miagliano (Piemonte, Biella) e proprio nell'imperiese, a Castelbianco (TRONTELJ *et al.* 2004). Questo gruppo aplotipico pare si sia differenziato durante l'era glaciale, sopravvivendo in zone-rifugio (o meglio microrifugi) in cui la glaciazione non è avvenuta, come sembra possano appunto essere state alcune aree delle Alpi Marittime nel Sud della Francia e la Liguria occidentale stessa.

BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., 2004 - Piano di Bacino Stralcio per la Difesa Idraulica ed Idrogeologica dei torrenti dell'area Sanremese (ambito di bacino n. 3 - S. Francesco). Relazione tecnica.
- BEINGESSER K. R. & COPP N. H., 1985 - Differential diurnal distribution of *Procambarus clarkii* (Girard) juveniles and adults and possible adaptive value of color differences between them (Decapoda, Astacidea) - *Crustaceana*, Leiden, 49 (1-3): 164-172.
- CAPURRO M., BOTTO M., MORI M. & SALVIDIO S., 2006a - Il gambero di fiume *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet) nell'alta Val d'Aveto (GE): distribuzione ed ecologia. Quaderni ETP 34 - *Journ. Freshwater Biol.*, 34: 231-236.
- CAPURRO M., MORI M., SALVIDIO S. & ARILLO A., 2006b - Presenza del gambero alloctono *Pacifastacus leniusculus* (Dana) in Liguria. Quaderni ETP 34 - *Journ. Freshwater Biol.*, 34: 237-240.
- CASTILLO R., NEGRE-SADARGUES G. & LENEL R., 1982 - General survey of the carotenoids in Crustacean (pp. 211-224) - In: Britton G. & Goodwin T.W. (eds), Carotenoid Chemistry and Biochemistry: proceedings of the 6th International Symposium on Carotenoids, Liverpool, UK, 26-31 July 1981, Pergamon Press, Oxford, 399 pp.
- CHIESA S., MALDINI M., SCALICI M., NONNIS MARZANO F. & GIBERTINI G., 2010 - Assessment of genetic differentiation in Italian population of *Austropotamobius pallipes* species complex: taxonomic and management implications - *Studi trentini Sc. nat.*, Trento, 87: 77-82.
- DEMERS A. & REYNOLDS J. D., 2002 - A survey of the white-clawed crayfish, *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet), and of water quality in two catchments of eastern Ireland - *Bull. franç. Pêche Piscicult.*, Les Ulis, 367: 729-740.
- FELETTI M., 1994 - Distribuzione e abbondanza relativa del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes fulcisanus* Ninni, 1886) nell'area di interesse naturalistico ambientale dell'Aveto (Regione Liguria). Tesi di Laurea, Università degli Studi di Genova.
- FINGERMAN M., DEVI M., REDDY P. S. & KATYAYANI R., 1996 - Impact of heavy metal exposure on the nervous system and endocrine-mediated processes in Crustaceans - *Zool. Stud.*, 35: 1-8.
- FINLAY J. B., BUHAY J. E. & CRANDALL K. A., 2006 - Surface to subsurface freshwater connections: phylogeographic and habitat analyses of *Cambarus tenebrosus*, a facultative cavedwelling crayfish - *Animal Conserv.*, 9 (4): 375-387.
- FOX D. L., 1953 - Animal Biochromes and Structural Colours: Physical, Chemical, Distributional & Physiological Features of Coloured Bodies in the Animal World - Cambridge University Press, London and New York, 379 pp.
- FÜREDER L. & REYNOLDS J. D., 2003 - Is *Austropotamobius pallipes* a good bioindicator? (pp. 157-163) - In: Reynolds J. & Souty-Grosset C. (eds), The endangered native crayfish *Austropotamobius pallipes*, Bioindicator and heritage species. CRAYNET, vol. 1 - *Bull. franç. Pêche Piscicult.*, Les Ulis, 370-371: 1-230.
- FÜREDER L., OBERKOLFER B., HANEL R., LEITER J. & THALER B., 2003 - The freshwater crayfish *Austropotamobius pallipes* in South Tyrol: Heritage species and bioindicator (pp-81-95) - In: Reynolds J. & Souty-Grosset C. (eds),

- The endangered native crayfish *Austropotamobius pallipes*, Bioindicator and heritage species. CRAYNET, vol. 1 - *Bull. franç. Pêche Piscicult.*, Les Ulis, 370-371: 1-230.
- GODDARD M. C., 1988 - Food and feeding (pp. 145-166) - In: Holdich D. M. & Lowery R. S. (eds), *Freshwater crayfish: biology, management and exploitation*. Croom Helm, London, 498 pp.
- GRANDJEAN F., MOMN J. & BRAMARD M., 2003 - Biological water quality assessment of the white-clawed crayfish habitat based on macroinvertebrate communities: usefulness for its conservation (pp. 115-125) - In: Reynolds J. & Souty-Grosset C. (eds), *The endangered native crayfish Austropotamobius pallipes*, Bioindicator and heritage species. CRAYNET, vol. 1 - *Bull. franç. Pêche Piscicult.*, Les Ulis, 370-371: 1-230.
- HOLDICH D. M. & GHERARDI F., 1999 - Preface (pp. VII-VIII) - In: Gherardi F. & Holdich D. M. (eds), *Crayfish in Europe as alien species. How to make the best of a bad situation?* - Crustacean Issues, CRC Press, London, 11, 310 pp.
- HOLDICH D. M., HAFFNER P. & NOËL P., 2006 - Species files (pp. 50-129) - In: Souty-Grosset C., Holdich D. M., Noël P., Reynolds J. D. & Haffner P. (eds), *Atlas of Crayfish in Europe*, Series: Collection Patrimoines Naturels 64, Mus. natnl. Hist. nat., Paris, 188 pp.
- JONES P., AUSTIN C. & MITCHELL B., 1995 - Growth and survival of juvenile *Cherax albidus* Clark cultured intensively on natural and formulated diets - *Freshwater Crayfish*, 10: 480-493.
- JONES P. L., 1997 - Nutrition, growth and production of *Cherax destructor* Clark, 1936 (Decapoda: Parastacidae) - Ph. D. thesis, Deakin University, Warrnambool, Australia.
- KENT W. J., 1901 - The colors of the crayfish - *Amer. Natur.*, Chicago, 35 (419): 933-936.
- LAKE P. S. & SOKOL A., 1986 - Ecology of the yabby *Cherax destructor* - *Australian Water Resources Council, Techn. Paper*, Canberra, 87: 1-186.
- MANCINI A., 1986 - Astacicoltura. Allevamento e pesca dei gamberi d'acqua dolce - Edagricole, Bologna, 240 pp.
- MOMOT W. T. & GALL J. E., 1971 - Some ecological notes on the blue color phase of the crayfish, *Orconectes virilis*, in two lakes - *Ohio Journ. Science*, Cincinnati, 71: 363-370.
- MORI M., MANDICH A. & ISOLA G., 1988 - Relazioni taglia-peso e fecondità di tre popolazioni di *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet) (Crustacea, Decapoda, Astacidae) della Provincia di Genova - *Boll. Mus. St. nat. Lunigiana*, Aulla, 6-7: 163-167.
- MORI M., MANDICH A. & ISOLA G., 1991 - Morfometria e maturità sessuale di due popolazioni di *Austropotamobius pallipes fulcisianus* (Ninni) (Crustacea, Astacidae) della Provincia di Genova - *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova*, 54-55: 49-58.
- MORI M. & SALVIDIO S., 2000 - The occurrence of *Thelohania contejeani* Henneguy, microsporidian parasite of the crayfish *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet), in Ligurian Region (NW Italy) - *Journ. Limnol.*, Verbania, 59: 167-169.
- MORI M., SALVIDIO S., ISOLA G. & CRESTA P., 1996 - Struttura demografica di quattro popolazioni del gambero d'acqua dolce, *Austropotamobius pallipes* della Liguria (Italia) - *Annali Mus. civ. St. nat. "G. Doria"*, Genova, 91: 341-354.

- NARDI P. A., BERNINI F., BO T., BONARI A., FEA G., GHIA D., NEGRI A., RAZZETTI E., ROSSI S. & SPAIRANI M., 2005 - Status of *Austropotamobius pallipes* complex in the watercourses of the Alessandria Province (N-W Italy) (pp. 585-598) - In: Füreder L. & Souty-Grosset C. (eds), European native crayfish in relation to land use and habitat deterioration with a special focus on *Austropotamobius torrentium*, CRAYNET vol. 3 - *Bull. franç. Pêche Piscicult.*, Les Ulis, 376-377: 487-845.
- SALVIDIO S., CRESTA P. & DORIA G., 1993 - Preliminary survey on the distribution of the freshwater crayfish *Austropotamobius pallipes* in Liguria, N.W. Italy - *Crustaceana*, Leiden, 65: 217-221.
- SALVIDIO S., MORI M., LATTES A., GALLI L. & ARILLO A., 2002 - The freshwater crayfish *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858) in Liguria, NW Italy: implications for management at the regional level - *Bull. franç. Pêche Piscicult.*, Les Ulis, 367: 663-670.
- SOMMER T. R., MORRISY N. M. & POTTS W. T., 1991 - Growth and pigmentation of marron (*Cherax tenuimanus*) fed a reference ration supplemented with the microalga *Dunaliella salina* - *Aquaculture*, 99 (3-4): 285-295.
- THACKER R. W., HAZLETT B. A., ESMAN L. A., STAFFORD C. P. & KELLER T., 1993 - Color morphs of the crayfish *Orconectes virilis* - *Amer. Midland Natur.*, Notre Dame, 29: 182-199.
- TRONTELJ P., MACHINO Y. & SKET B., 2005 - Phylogenetic and phylogeographic relationships in the crayfish genus *Austropotamobius* inferred from mitochondrial COI gene sequences - *Molec. phylogen. Evol.*, 34: 212-226.
- TROUILHE M.C., RICARD F., PARINET B., GRANDJEAN F. & SOUTY-GROSSET C., 2003 - Management of the white-clawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*) in western France: abiotic and biotic study (pp. 97-114) - In: Reynolds J. & Souty-Grosset C. (eds), The endangered native crayfish *Austropotamobius pallipes*, Bioindicator and heritage species. CRAYNET, vol. 1 - *Bull. franç. Pêche Piscicult.*, Les Ulis, 370-371: 1-230.
- VERNEAUX J., GALMICHE P., JANIER F. & MONNOT A., 1983 - Une nouvelle méthode pratique d'évaluation de la qualité des eaux courantes. Un indice biologique de qualité générale (IBG) - *Annales scient. Univ. Besançon, Biol. anim.*, 4: 11-21.
- VERHOEFF G. D., JONES P. L. & AUSTIN C. M., 1998 - A comparison of natural and artificial diets for juveniles of the Australian freshwater crayfish *Cherax destructor* - *Journ. World Aquacult. Soc.*, 29: 243-248.
- VOLPE E. P. & PENN G. H., 1957 - Dimorphism of chromatophore patterns in the dwarf crayfish - *Journ. Heredity*, Baltimore, 48 (3): 91-96.
- WALKER M. L., AUSTIN C. M. & MEEWAN M., 2000 - Evidence for the inheritance of a blue variant of the Australian fresh-water crayfish *Cherax destructor* (Decapoda: Parastacidae) as an autosomal recessive - *Journ. Crustac. Biol.*, Leiden, 20 (1): 25-30.
- WOLFE D. A. & CORNWALL D. H., 1964 - Carotenoids of cavernicolous crayfish - *Science*, Washington, 144 (3625): 1467-1468.

RIASSUNTO

In contrasto con la colorazione solitamente osservata nel gambero di fiume *Austropotamobius pallipes* complex (Lereboullet, 1858), viene segnalata la presenza di diversi esemplari xantocroici rinvenuti nel Torrente San Romolo (Liguria, Italia nord occidentale).

All'interno di un campione rappresentato da 12 gamberi, appartenenti all'aplotipo "Europa Occidentale" o "Francia", l'incidenza di questa colorazione, di norma estremamente rara, è risultata di circa il 58%. Nessuno dei gamberi analizzati presentava lesioni patologiche rilevabili ad un esame macroscopico né esibiva movimenti o comportamenti anomali. Solo il muscolo addominale ed i fasci muscolari dei pereopodi si presentavano con una colorazione stranamente bruno-nerastra. In base a questi dati preliminari, ulteriori ricerche multidisciplinari sono necessarie per capire l'entità del fenomeno osservato e se questo si ripeta o meno nel tempo.

ABSTRACT

Note on the presence of xanthochroic specimens belonging to *Austropotamobius pallipes* complex (Lereboullet, 1858) in Liguria (NW Italy)

In contrast with the usual coloration of white clawed crayfish *Austropotamobius pallipes* complex (Lereboullet, 1858), we reported the presence of several xanthochroic specimens in San Romolo Brook (Liguria, NW Italy).

Within a sample composed by 12 crayfish trapped, belonging to the "Western Europe" or "France" haplotype, this usually highly rare colour morph's frequency of occurrence was about 58%. None of the sampled crayfish presented macroscopically visible pathological lesions nor exhibited atypical movements or behaviour. Only the colour of the abdominal muscle and the pereopods muscle bundles appeared uncommonly blackish-brown. Further multidisciplinary studies to understand the extent and the possible recur in time of this unusually observed phenomenon are then required.